

(11)實用新案出願公開番号

実開平6-63251

(43)公開日 平成6年(1994)9月6日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

**B 2 3 Q 3/06**

識別記号

庁内整理番号

3 0 4 F 8612-3C

FI

### 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 FD (全 3 頁)

(21)出願番号 実願平5-10860

(22)出願日 平成5年(1993)2月16日

(71)出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72)考案者 鏡味 博史

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ  
タ車体株式会社内

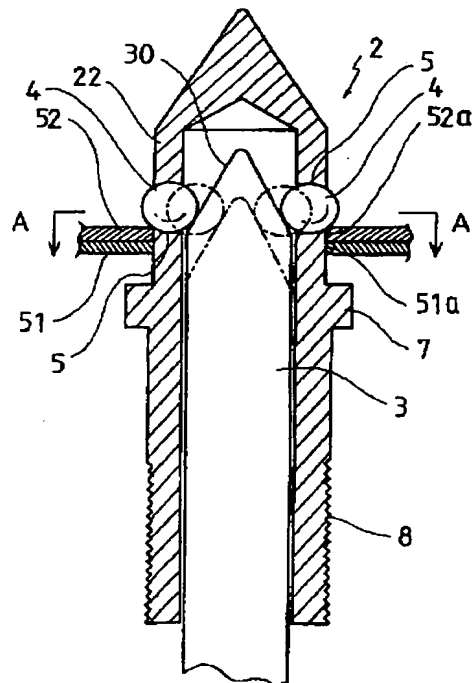
(74)代理人 弁理士 上野 登 (外2名)

(54)【考案の名称】 被加工材の位置決め固定装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構造で確実に位置決め及び固定ができる被加工材の位置決め固定装置を提供すること。

【構成】 被加工材 5 1、5 2 のピン孔 5 1 a、5 2 a を基準ピン 2 に嵌装し、スライドピン 3 を前進動させることにより、基準ピン 2 の胴体部 2 2 内の球体 4 が透孔 5 より外方向に押圧されその一部が基準ピン 2 の外周面から突出し、その球体 4 の球面接触により、被加工材 5 1、5 2 が支持台上に挟圧固定される。この状態で被加工材 5 1、5 2 に加工することができる。この後、スライドピン 3 を下方に移動すると、固定が解除され、加工済みの被加工材 5 1、5 2 を取り外すことができる。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 支持台に支えられた被加工材のピン孔に嵌挿される先端が円錐形状をした筒状の胴体部を有する基準ピンがピン取付台に固定され、該基準ピンの胴体部には複数の透孔が設けられると共に該各透孔には基準ピンの胴体部内に装着される複数の球体が出没自在に臨設され、さらに前記基準ピンの胴体部内には前記各球体を強制的に前記各透孔より突出させて被加工材を前記支持台上に挟圧し位置決め固定させるピストン部材が進退自在に装

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の一実施例に係る被加工材の位置決め固定装置の断面図である。

【図2】 図1に示す被加工材の位置決め固定装置の要部を拡大して示す断面図である。

【図3】 図2のA-A部分の断面図である。

【図4】 本考案の第2実施例に係る被加工材の位置決め

2

\* め固定装置の要部の断面図である。

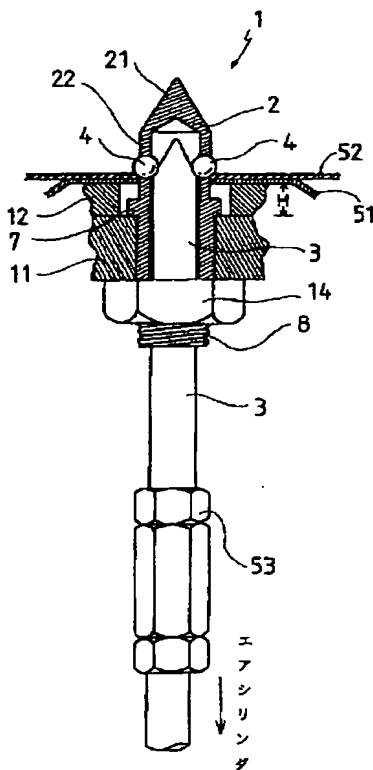
【図5】 本考案の第3実施例に係る被加工材の位置決め固定装置の要部の断面図である。

【図6】 従来技術における被加工材の位置決め及び固定の状態を示す図である。

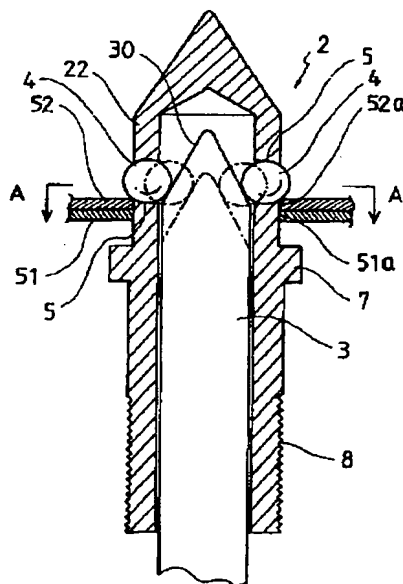
## 【符号の説明】

1	位置決め固定装置
2	基準ピン
21	先端部
22	胴体部
3、31	スライドピン
32	球部材
33	ピストン
4	球体
5	透孔
11	ピン取付台
12	支持台
51、52	被加工材
51a、52a	ピン孔

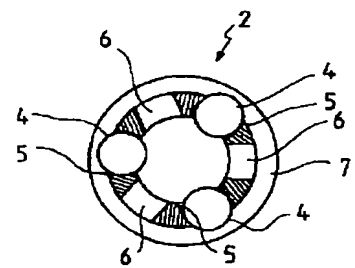
【図1】



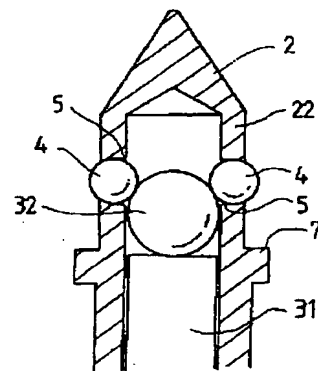
【図2】



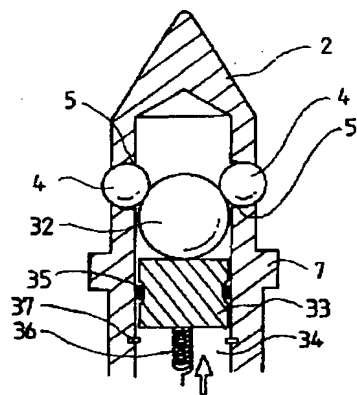
【図3】



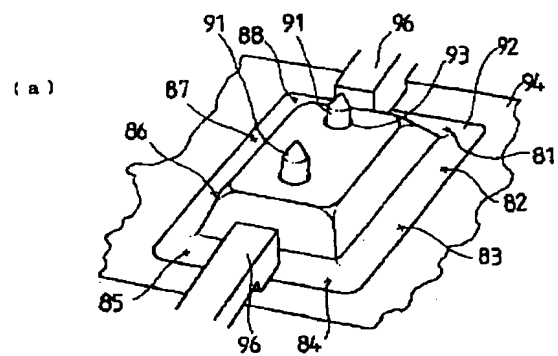
【図4】



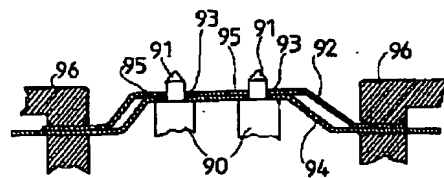
【図5】



【図6】



(b)



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、例えば自動車車体の床板その他の板状部材を、プレス成形、スポット溶接その他の加工に備えて所定の位置に固定する被加工材の位置決め固定装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

自動車の車体の床板等のような大きな薄板状部材に、プレス成形やスポット溶接等の加工を加えるためには、薄板状部材を所定の位置に確実に位置決めして固定する必要がある。

このため従来は、例えば図6に示すように組付治具90の基準ピン部91、91に、被加工品92、94の基準孔93、93及び95、95を挿入することにより位置決めを行い、さらにクランプ96、96で被加工品92、94の固定を行い、この状態でスポット溶接等の作業を行っていた。ここで図6(a)は、スポット溶接により接合しようとする被加工品92、94を、組付治具90及びクランプ96、96により位置決め及び固定をした状態を示す斜視図であり、同(b)は、その状態の断面図を示す。ここで、図6(a)中被加工品92に付した×印81～88は、スポット溶接を行う箇所を示す。

**【0003】****【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、前記した従来の位置決め固定装置では、以下の問題点が指摘されていた。

即ち、図6(a)に示す状態に被加工品92、94を固定した状態で×印81～88を順次スポット溶接するにあたり、×印82をスポット溶接した後×印83へスポットガンを移動する場合には特に問題がないが、例えば×印84をスポット溶接した後×印85にスポットガンを移動する場合には、クランプ96が邪魔になるのである。

**【0004】**

従って、クランプ96を回避しながらスポットガンを移動する必要があるので、手動によりスポット溶接を行う場合には作業が煩雑となり、また、ロボット自動溶接を行う場合であっても打点決定の際のロボットティーチングが困難となる。また、手動、自動の場合とも、作業時間を余計に要することとなる。

更に、2基のクランプ96、96を必要とするため、それぞれ別個にエアシリンドラ等の駆動手段を必要とする等、設備コストが高い。

これらのことが、薄板状部材の加工における生産性向上や製造コスト削減を図る上での障害となっていた。

また、比較的小物であって、周縁部にクランプ部分を採れないような薄板部材には不都合であった。

#### 【0005】

このため例えば実公昭47-24342号公報、或は実公昭56-34873号公報には、位置決めピン治具にクランプ機能を組み込んだ装置が開示されている。これらにより、別個のクランプ装置を用いることなく、被加工材を位置決め及び固定することを狙っている。これらの装置によれば、別個のクランプ装置が不要であるため、スポット溶接位置の移動の際の回避動作を排除できる。

しかしこれらの装置は、構造がはなはだ複雑であり、従って製作コストが高む上に操作が煩雑で使い難いという問題点が残されていた。また、被加工材を位置決め及び固定する際、或は加工後に固定を解除する際の操作に時間を要するため、作業時間を充分短縮することができない。

#### 【0006】

本考案は前記従来技術の問題点を解消するためになされたものであり、簡単な構造でかつ確実に被加工材を位置決めし且つ固定し、これにより作業のしにくさを排除し作業時間を短縮でき、従って薄板部材の加工工程における生産性向上や製造コスト削減に有益な、優れた被加工材の位置決め固定装置を提供することを目的とする。

また本考案は、比較的小物の被加工材を位置決め固定するときに、その外周部にクランプ部分を取れないような場合に特に好適で、使い勝手のよい位置決め固定装置を提供するものである。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するため本考案に係る被加工材の位置決め固定装置は、支持台に支えられた被加工材のピン孔に嵌挿される先端が円錐形状をした筒状の胴体部を有する基準ピンがピン取付台に固定され、該基準ピンの胴体部には複数の透孔が設けられると共に該各透孔には基準ピンの胴体部内に装着される複数の球体が出没自在に臨設され、さらに前記基準ピンの胴体部内には前記各球体を強制的に前記各透孔より突出させて被加工材を前記支持台上に挟圧し位置決め固定させるピストン部材が進退自在に装備されていることを要旨とするものである。

**【0008】****【作用】**

前記構成を有する本考案に係る被加工材の位置決め固定装置によれば、被加工材のピン孔に基準ピンを嵌挿し、支持台上に被加工材を支持させた状態で、ピストン部材を上方に移動させると、球体はピストン部材により基準ピンの胴体部に形成される透孔より外方向へ押し出される。このとき、球体の一部は基準ピンの胴体部の外周面から突出するので、かかる突出部分が被加工材を下方に押し付け、支持台との協働により被加工材は固定される。この状態にてスポット溶接等、被加工材への加工を行うことができる。

**【0009】**

一方、被加工材にスポット溶接等の加工を行った後は、ピストン部材を下方に移動させることにより、ピストン部材による球体の外方向への押圧が解除され、これにより球体は基準ピンの胴体部内に引込み、加工処理の終えた被加工材の固定が解除される。従って、加工済みの被加工材を基準ピンから取り外すことができる。

**【0010】****【実施例】**

以下、本考案を具体化した一実施例に基づいて図面を参照しつつ詳細に説明する。

図1は、本実施例に係る被加工材の位置決め固定装置（以下、「本装置」とい

う) 1の断面図である。本装置1においては、支持台12上に支持される被加工材51、52のそれぞれのピン孔51a、52aに嵌挿される基準ピン2が、ピン取付台11に固定される。

基準ピン2は円筒状をした胴体部22の先端部21が前記ピン孔51a、52aに挿通しやすいように円錐形状に形成され、また胴体部22の外周面に形成される鍔部7をピン取付台11の孔13内周縁上に係留させた状態で、そのピン取付台11の下側からその胴体部22に刻設されるネジ溝8にナット14を螺着し、これを締付けることによりしっかりと固定されている。

#### 【0011】

そして基準ピン2の胴体部22の先端寄り部位(鍔部7より上方)には、複数の透孔5(この実施例では3個)が穿設され、胴体部22内には各透孔5に対応して、3個の硬質の球体4が各透孔5より出沒可能になるように装着される。そして更に、先端部に円錐上のテーパ面30を有するスライドピン3が進退動自在に基準ピン2の胴体部22内に下から装入されている。

このスライドピン3は、そのテーパ面30をもって透孔5内の球体4を外方向に向かって押圧する働きをする。スライドピン3が下方に移動したときには、かかる押圧が解除される。そして、スライドピン3の下部は、図1に示すようにこのスライドピン3を上下方向に駆動する駆動手段(図示略)に接続されている。駆動手段としては、例えばエアシリンダ等が考えられる。

本装置1は、ピン取付台11及び支持台12との協働により、被加工材51、52をスポット溶接等の加工に備えて位置決め及び固定するものである。

#### 【0012】

図2は図1のうちピン取付台11、支持台12等周辺器具を省略し、基準ピン2の主要部を拡大して示したものである。そして図3は、図2の透孔5及び球体4の部分を示すA-A断面図である。

前述の基準ピン2の胴体部22に形成される3個の透孔5は、図3に示されるように互いに120°の角度をなして形成されており、また各透孔5は、その胴体部22の外周面側における開口径が球体4の球径よりも小さく、且つ胴体部22の内面側における開口径が球体4の球径よりも大きくなるように寸法上設計さ

れており、これにより球体4が透孔5より突出するも抜け出さないように配慮されている。

尚、図3からも明らかなように胴体部22における各透孔5の反対側面にはドリル孔6が穿設されているが、これは胴体部22に後加工として透孔5を形成するときに生じたものである。

#### 【0013】

また、3個の透孔5の相対角度は $120^\circ$ であるため図2における球体4の記載は厳密には正しくなく、本来、かかる縦断面図中には1個の球体4しか現れないが、後述する球体4の作用等も含め、理解しやすさを重視してこのような図示方法を採用した。

尚、被加工材51、52を支持する支持台12は、ピン取付台11の上部に固定されており、支持台12の高さH（図1参照）は、加工しようとする被加工材51、52の厚さに応じて、種々のものを用意しておくのがよい。

また、図示しないがピン取付台11と支持台12とは、ネジ止め等適宜手段により一体的に固定されているが、両者を確実に固定できるものであれば、他の手段を採ることとしても何ら差支えない。

#### 【0014】

次に、かかる本装置1の動作について説明する。

まず、スポット溶接等の加工を行う被加工材51、52を本装置1に位置決めして固定する際の動作は、以下の手順による。

初めに、図示しないエアシリンダの作動によりスライドピン3を図2中仮想線（一点鎖線）で示したように下方に移動させ、スライドピン3による球体4の外方向への押圧を解除しておく。そして、被加工材51のピン孔51aを基準ピン2の先端部21に嵌挿する。このとき、球体4はスライドピン3のテーパ面30に沿って基準ピン2の胴体部22内に引込んでいるので、被加工材51は何ら妨げなく基準ピン2に装着され支持台12上に支持される。このとき被加工材51は、ピン孔51aと本装置1の基準ピン2により、正しく水平面内方向の位置決めがされている。

#### 【0015】



次に、被加工材52のピン孔52aを基準ピン2の先端部21に嵌挿する。すると、被加工材51の場合と同じく、被加工材52も、ピン孔52aと本装置1の基準ピン2により正しく水平面内方向の位置決めがされる。これにより、被加工材51、52を正しく水平面内方向に位置決めして重ね合わせることができる。

そして、エアシリンダを駆動させてスライドピン3を上方に移動させると、スライドピン2のテーパ面30によって各球体4が外方向に押圧され、それぞれの球体4の一部が透孔5から突出する。かかる突出部分と支持台12とにより、被加工材51、52は、上下方向にも位置決めされ、且つ確実に固定される。

#### 【0016】

このとき球体4は、胴体部22の120°の角度をなす3方向より突出し、しかもスライドピン3の円錐形状をなすテーパ面30によって互いに等しい押圧力で互いに等しいストロークにわたって突出されるので、被加工材52のピン孔52aと基準ピン2の胴体部22との間に若干のギャップがあっても被加工材52のピン孔52aの中心が一致した状態で全体の位置ズレなく正しい位置で固定されることとなる。

しかも、球体4により被加工材51、52を支持台12上に挟圧固定するものであるから、被加工材52は球面の点接触により挟圧されることとなり、被加工材52の表面を傷つけることもない。

#### 【0017】

この状態で、スポット溶接等の加工が行われる。

このとき、図6に示す従来の位置決め固定装置におけるクランプ96、96のような、加工作業の邪魔になる回避すべき部材が存在しないので、作業がしやすく、また、作業時間も従来の場合より短縮することができる。加工を自動で行う場合にも、ロボットのティーチングに要する時間が少なくて済む。

#### 【0018】

次に、加工が済んだ後に加工済みの被加工材（以下、「加工済み材」という）51、52を本装置1から取り外して回収する場合について説明する。

まず、エアシリンダの作動によりスライドピン3を下方へ移動させる。これに

より、球体4の外方向への押圧が解除され、球体4は基準ピン2の胴体部22内に引込む。従って、加工済み材51、52は何ら妨げなく基準ピン2の先端21より拔出される。

尚、この後新しい被加工材51、52を前記と同様の要領で本装置1に装着し、スポット溶接等の作業をすることができるとは勿論である。

#### 【0019】

このように本装置1は、簡単な構造及び操作で、薄板部材の加工のための位置決め及び固定を行うものである。ここにおいて加工作業を行う上での不都合は排除されており、手動、自動のいずれによる場合でも、作業は容易である。また、別個のクランプ機が不要で、エアシリンダ等の駆動手段はスライドピン3の駆動用に1機あれば充分である。

また、先端部が円錐形状となっているスライドピン3のテーパ面30にて、3個の球体4を押し出すことにより被加工材51、52の固定を行うので、容易にセンター出しができ、精度が高い。

#### 【0020】

次に、本考案に係る第2の実施例について図4を参照して説明する。

この第2の実施例の位置決め固定装置は、図4の断面図に示すように、スライドピン3に替えて、扁平な先端形状を有するスライドピン31を採用し、且つ、基準ピン2の胴体部22の内側のスライドピン31の上方に球部材32を装入したものである。基準ピン2、球体4等については、前記の実施例のものと共通であるため以下、共通の符号を用いることとし、その構成についての詳細な説明は割愛する。

#### 【0021】

かくしてこの第2の実施例の位置決め固定装置では、球部材32の上半分が前記の第1実施例のスライドピン3における円錐形状のテーパ面30の機能を果たしており、球体4の押圧を行う。また、スライドピン31は前記のスライドピン3と同様上下方向に移動することにより、球部材32に球体4を押圧する力を与え、又はこれを解除する。そしてその動作は、前記のものと全く同様であり、被加工材51、52の位置決め及び固定、そしてその解除ができる。

## 【0022】

かかる第2実施例特有の効果として、次のことが挙げられる。

第1に、球部材32を使用するので、前記第1実施例のものより更に精度が出しやすいこと、第2に、球部材32が摩耗した場合でも、球部材32のみ交換すれば済み、スライドピン31を交換する必要がないことである。更に第3の効果として、スライドピン31と球部材32とが別個の部材であるため、球部材32の材質として高価な耐摩耗性材料を使用しても、コスト上昇を最小限に抑えられることがある。

## 【0023】

次に、本考案に係る第3の実施例について図5を参照して説明する。

この第3の実施例の位置決め固定装置は、前記第2実施例のスライドピン31に替えてピストン33を基準ピン2内に摺動可能に嵌装し、その下面に復帰バネ36の一端を止着して、この復帰バネ36により通常時は下方へ引張り付勢する構成を採ったものである。

## 【0024】

そして本実施例においては、基準ピン2の胴体部22の基端には図示しないエアホースを介して空圧源（空圧ポンプ等）に連携され、この空圧源の開放により、ピストン33の下室34に空気圧が印加され、これにより、ピストン33が上方向に移動し、球部材32により球体4を押圧して透孔5より突出させ、被加工材51、52を支持台12上に挟圧固定するようにしたものである。即ち、前記の第1及び第2の実施例においては、エアシリンダ等の駆動手段を介してスライドピン3、31を駆動していたのに対し、本実施例は空気圧により直接ピストン33を駆動するようにしたものである。

## 【0025】

図中、基準ピン2の胴体部22の内壁とピストン33との間に挟持されているＯリング35により、ピストン33の下室34の気密が確保されるとともに、ピストン33の摺動摩擦が軽減されるものである。また、復帰バネ36は下室34の空気圧が下げられたときにピストン33の下方への移動を確実にするものである。そのとき、基準ピン2の胴体部22の内面に設けられているサークリップ3

7により、ピストン33が必要以上に下方に移動するのが防がれる。

尚、本実施例についても、前記のものと共通の部分は、共通の符号を用いている。

#### 【0026】

かくしてこの第3の実施例の位置決め固定装置では、基準ピン2の胴体部22内の下室34に高い空気圧が印加されると、ピストン33は復帰バネ36の弾縮力に抗して上方に移動し、球部材32を介して球体4を外方向に押圧する。一方、基準ピン2の胴体部22内の下室34の空気圧が開放されると、ピストン33、球部材32の自重及び復帰バネ36の弾縮力により、ピストン33はサークリップ37に当接するまで下方に移動し、球部材32による球体4の押圧を解除するものである。

このようにして本実施例の位置決め固定装置も、前記の実施例同様、被加工材51、52の位置決め及び固定、そしてその解除ができる。

#### 【0027】

かかる第3実施例特有の効果として、空気圧により直接ピストン33を駆動するようにしたので、エアシリンダ等別個の駆動装置が全く不要となること、また、エアホースによって空気圧が導入されるものであるから、第1実施例のスライドピン3のような長尺の部材を必要とせず、エアシリンダを基準ピン2の下方に据え付ける必要もなく、離れた場所から導入できるので装置全体がコンパクトになることが挙げられる。

#### 【0028】

以上詳細に説明したとおり前記各実施例に係る被加工材の位置決め固定装置では、透孔5を有する基準ピン2の胴体部22に形成した透孔5内に球体4を出没自在に臨設させ、基準ピン2内を進退動するピストン部材により強制的に球体4を透孔より突出させることにより被加工材51、52を支持台12上に固定するようにしたので、簡単な構造の装置で確実に被加工材51、52を位置決め固定することができ、薄板部材の加工工程での生産性を向上し製造コストを削減することができ、また特に小物加工部材のように外周縁にクランプスペースを確保できない加工品の加工にはより好適に使用されるものである。

**【0029】**

なお、本考案は前記各実施例に限定されるものではなく、本考案の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは勿論である。

例えば、前記各実施例ではいずれも、基準ピン2における透孔5の個数及び球体4の個数を3個としたが、4個以上としても差し支えなく、球体4の個数が増えればそれだけ被加工材51、52の固定位置決めセンタリングがより精確に行われることとなり、被加工材同士の重ね合わせに神経を使うことも少なくなる。

また、前記各実施例では、スポット溶接作業のための被加工材の位置決め固定装置として説明したが、プレス板金等、他の作業にも適用できることはいうまでもない。

**【0030】****【考案の効果】**

以上説明した通り本考案に係る被加工材の位置決め固定装置は、ピストン部材の進出動により基準ピンの各透孔より球体を突出させ、被加工材を支持台上に精度よいセンタリングにより位置決め固定し、また加工後は、ピストン部材の後退動により被加工材を簡単に取外しできるようにしたものであるから、作業のしにくさを排除し作業時間を短縮でき、従って被加工部材の溶接やプレス等の各種加工工程における生産性向上や製造コスト削減に極めて有益である。また、構造も簡単で加工ラインに容易に取り付けできる等その実用的価値は高く、その産業上奏する効果は大きい。